



PCT/AT 2004/000265

## ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

REC'D	17 AUG 2004
WIPO	PCT

Kanzleigebühr € 7,00  
Schriftengebühr € 39,00

Aktenzeichen A 1180/2003

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**Dr. Wolfgang Lechner  
in A-3441 Judenau, Pixendorf 83  
(Niederösterreich),**

am **25. Juli 2003** eine Patentanmeldung betreffend

**"Autoregulatives Magenband",**

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnung mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnung übereinstimmt.

Es wurde beantragt, Dr. Wolfgang Lechner in Judenau (Niederösterreich), als Erfinder zu nennen.

Österreichisches Patentamt

Wien, am 4. August 2004

Der Präsident:

i. A.

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



K. BRUNŽAK

**PATENTSCHRIFT: Autoregulatives Magenband**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Weiterentwicklung des steuerbaren Magenbandes, wie es von mehreren Firmen in prinzipiell gleicher Bauform angeboten wird (z.B. Swedenband der Fa.Obtech (Johnson & Johnson), Lapband der Fa.Bioenterics,..) Es handelt sich hierbei um einen Apparat zur Restriktion der Nahrungsaufnahme, ein Band , das um den obersten Magenteil herumgeschlungen und verschlossen wird.

**Stand der Technik:**

An der magenwandnahen Seite des Bandes befindet sich eine einzelne Kammer, die mit Flüssigkeit aufgefüllt werden kann. Dadurch ist die Steuerung der Stomaweite möglich. Über einen subkutan eingenähten Port, der über einen Schlauch mit der Kammer des Magenbandes verbunden ist, kann eine Flüssigkeitsfüllung und Entleerung des Systems durchgeführt werden.

**Probleme mit dem derzeit verwendeten Bandsystem:**

Dieses derzeit verwendete System des Magenbandes bringt in der Mehrzahl der Fälle sehr gute Langzeitergebnisse hinsichtlich Gewichtsreduktion und Patientenzufriedenheit. Dennoch gibt es einige Probleme die besonders bei hoher Bandauffüllung in den Vordergrund treten. Viele Patienten berichten dann über die unangenehme Erscheinung des Speichel – Erbrechens bzw. Herauswürgens, v.a. beim flachen Liegen. Speisereste können lange oberhalb des Stomas in der Speiseröhre verbleiben , hier zu gären beginnen und dadurch neben einem unangenehmen Mundgeruch eine Schleimhautreizung mit entsprechenden Schmerzen hervorrufen. Die ununterbrochen bestehende hohe Engstellung des Stomas führt wie bei einer Achalasie im Verlauf von Monaten zu einer zunehmenden Ausdehnung der Speiseröhre , wodurch schließlich die Ösophagus-Sensibilität schwindet und die Bandwirkung verloren geht, was dann zu einer Gewichtzunahme trotz liegendem hoch aufgefülltem Magenband führt.

**Die Ursache der Probleme:**

Das Problem beim derzeit verwendeten Band besteht darin, dass die gewählte Auffüllung und damit Stomaweite ständig gleich bleibt, obwohl nur eine Restriktion der Nahrungsaufnahme angestrebt wird. Anzustreben wäre ein Band, das nur bei der Nahrungsaufnahme enggestellt ist, die übrige Zeit ausreichend weit ist um keine negativen Folgewirkungen zu erzeugen.

**Ziel der Erfindung:**

Ausgehend von dem Stand der Technik beim derzeit verwendeten Magenband zielt die Erfindung darauf ab, diese soeben beschriebene und als äußerst sinnvoll einzustufende

Autoregulation des Bandes bei gegebener Auffüllung zu erreichen. Das Band soll sich beim Essen einengen und nach Abschluss der Nahrungsaufnahme wieder weit werden.

Zur Erreichung dieses Ziels der Autoregulation des Bandes beschreibt die Erfindung ein Magenbandsystem aus zwei mit der Magenwand in Kontakt stehenden Kammern, das Inhalt und Gegenstand des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruches 1 ist. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen festgehalten.

**Zeichnungen:**

Zur Veranschaulichung der Erfindung wird eine Seite mit zwei Zeichnungen beigefügt:

Fig.1: schematischer Querschnitt durch das Band im Zustand der Gleichverteilung der Flüssigkeitsfüllung

Fig.2: schematischer Querschnitt durch das Band nach Flüssigkeitsverlagerung in die Kammer 2

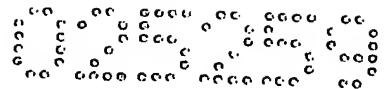
**Beschreibung der Erfindung:**

Das Band steht mit der Magenwand über zwei Kammern 1(1) und 2 (2) in Verbindung, anstelle der einen Kammer beim herkömmlichen Band, d.h. beide Kammern verlaufen zirkulär um den Magen so wie die eine Kammer beim herkömmlichen Band. Das Ziel der autoregulatorischen Veränderung der Stomaweite wird durch eine Flüssigkeitsverschiebung von der einen in die andere Kammer erreicht. Gegenüber dem Ausgangszustand der in beiden Kammern gleichverteilten Flüssigkeitsmenge bedeutet eine Ungleichverteilung eine Stomaeinengung im Bereich der einen und eine Stomaerweitung in Höhe der anderen Kammer. Im Effekt für den Magenbandträger bedeutet es eine Stomaeinengung und damit Erschwerung des Essvorganges.

Die Flüssigkeitsverschiebung wird durch einen Pumpvorgang erreicht. Sie hat während des Essens kontinuierlich zu erfolgen. Nach dem Essen, der optimale Zeitpunkt muss in klinischen Studien festgestellt werden, wird das Band wieder weiter indem Rückflussschleusen geöffnet werden und sich dadurch die Flüssigkeitsmengen in beiden Kammern wieder ausgleichen.

Die Steuerung dieser Vorgänge kann elektronisch oder mechanisch durchgeführt werden. Eine mechanische Möglichkeit der Steuerung wird in den Fig.1 und 2 beschrieben.

Zusätzlich zu den beiden mit der Magenwand in Kontakt stehenden Kammern gibt es eine dritte Kammer (3) an der Außenseite des Magenbandes mit Windkesselfunktion.(Fig.1) Über einen Pumpmechanismus wird bei der Passage von festen Nahrungsmitteln durch das Stoma Flüssigkeit aus der Kammer (1) in die Kammer (2) verschoben, wobei die Kammer (3) eine



Hilfsfunktion hat. Dadurch wird die Stomaöffnung in Höhe von Kammer (2) enger gestellt (Fig.2). Über Mikroporen in der Scheidewand zwischen den aneinander angrenzenden Kammern 1 (1) und 2 (2) findet ein langsamer kontinuierlicher Flüssigkeitsausgleich statt.

#### Zum Aufbau des Systems im Detail:

Das Magenband hat wie die derzeit verwendeten Bänder einen nicht dehnbaren Rücken (4). An der magenwandnahen Seite des Rückens befinden sich zwei Kammern (1) und (2), die aneinander grenzen und über Mikroporen kommunizieren. An der magenwandfernen Außenseite des Rückens findet sich die Hilfskammer (3) mit Windekesselfunktion. Ein Ventil(5) gestattet den Flüssigkeitsübertritt von Kammer 1 (1) in die Hilfskammer (3), ein weiteres Ventil(6) denjenigen von der Hilfskammer in die Kammer 2 (2). Beim Durchtritt fester Speisen durch das Stoma erhöht sich der Druck in den beiden an die Magenwand angrenzenden Kammern 1 und 2 (1),(2) vom Ruhedruck  $p_1$  auf den Druck  $p_2$ . Flüssigkeit wird aus Kammer 1 (1) in die Hilfskammer (3) gepresst. Das Ventil verhindert den Rückstrom. Auf Grund der Windkesselfunktion speichert die Hilfskammer den erhöhten Druck  $p_2$ . Nach Durchtritt des Bissens durch das Stoma sinkt der Flüssigkeitsdruck in den beiden magenwandnahen Kammern (1) und (2) wieder auf den Ruhedruck  $p_1$  ab. Die Hilfskammer steht unter dem Druck  $p_2$ , entleert daher Flüssigkeit in die Kammer 2 (2).

## **Patentansprüche**

1. Ein steuerbares Magenband das dadurch gekennzeichnet ist, dass es stomaseitig zwei flüssigkeitsgefüllte Kammern (1) (2) besitzt. Eine Einengung des Stomas wird durch Flüssigkeitsverschieben von der einen in die andere Kammer erreicht. Die Ungleichverteilung der Flüssigkeit zwischen den beiden Kammern bewirkt ein engeres Stoma in Höhe der höher aufgefüllten Kammer.
2. Die Lage der beiden Kammern ist dadurch gekennzeichnet, dass sie entweder nebeneinander angeordnet sind wobei die sich höher auffüllende Kammer aboral gelegen ist, oder die sich in der Auffüllung verringende Kammer in zwei kommunizierende Kammern unterteilt ist, welche die im Zentrum liegende sich höher auffüllende Kammer an beiden Seiten begrenzen. Dadurch würde die Stabilität des Bandes erhöht werden.
3. Der vorgeschlagene Mechanismus zur Schaffung dieser Ungleichverteilung ist dadurch gekennzeichnet, dass während des Essens, d.h. abhängig vom Schluckakt kontinuierlich Flüssigkeit mittels eines Pumpmechanismus von der einen in die andere Kammer verschoben wird.
4. Der Pumpmechanismus selbst ist dadurch gekennzeichnet, dass entweder mittels mechanischer oder elektrischer Energie Flüssigkeit von der einen in die andere Kammer verschoben wird.
5. Die Steuerung des vorgeschlagenen Pumpmechanismus ist dadurch gekennzeichnet, dass elektronisch eine Druckerhöhung auf die Ösophaguswand bzw. eine gemessene peristaltische Welle den Pumpvorgang aktiviert. Eine bestimmte Zeit nach Sistieren der kräftigen peristaltischen Wellen werden elektronisch die Rückflusskanäle geöffnet.
6. Ein alternativer Vorschlag zur Durchführung und Steuerung des Pumpvorganges ohne Anwendung von Elektronik ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Hilfskammer(3) mit Windkesselfunktion zur Anwendung kommt. Über zwei Ventile (4)(5) zwischen Kammer 1 und Hilfskammer (4) sowie zwischen Hilfskammer und Kammer2 (5) ist nur ein gerichteter Flüssigkeitstransport von Kammer 1 nach Kammer 2 möglich.



## **Zusammenfassung**

Ausgehend von dem Stand der Technik beim derzeit verwendeten Magenband zielt die Erfindung darauf ab eine Autoregulation des Bandes bei gegebener Auffüllung zu erreichen. Zur Erreichung dieses Ziels beschreibt die Erfindung ein Magenbandsystem aus zwei mit der Magenwand in Kontakt stehenden Kammern. Durch Flüssigkeitsverschiebung wird beim Essen eine Ungleichverteilung erreicht, welche eine Einengung des Stomas im Bereich der höher aufgefüllten Kammer bedeutet. Durch postprandialen Flüssigkeitsausgleich zwischen den Kammern wird wieder der Ausgangszustand mit der weiteren Stomaöffnung angenommen. Erreicht wird dies durch einen elektronisch gesteuerten oder mechanisch mittels einer dritten Kammer mit Windkesselfunktion regulierten Pumpvorgang.

U.S. Patent Office

A1180 / 2003

Unexamined

Fig.1:

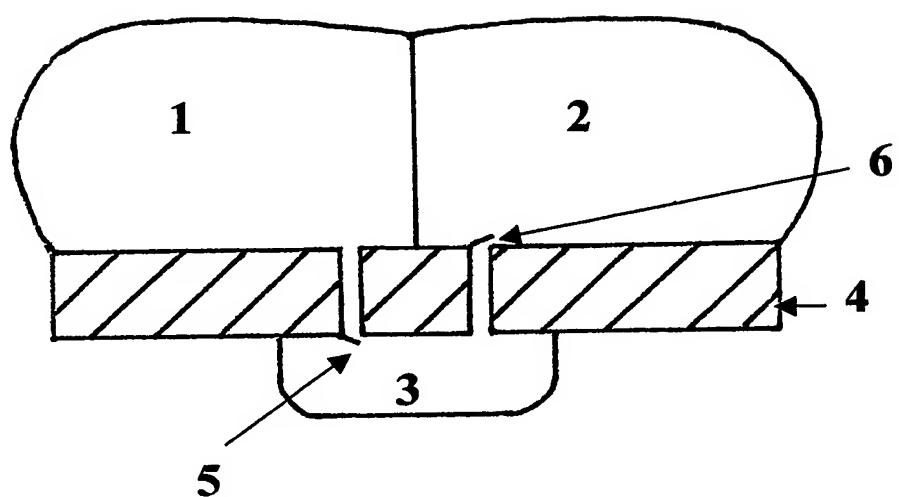


Fig.2:

